

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

7

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-309155

(43)Date of publication of application : 02.11.2001

(51)Int.Cl.

H04N 1/387
 B41J 5/30
 B41J 29/00
 G03G 21/04
 G06T 1/00
 H04N 1/40

(21)Application number : 2000-124809

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 25.04.2000

(72)Inventor : IWAMURA KEIICHI
 ISHIDA YOSHIHIRO
 MAKITA TAKESHI

(54) IMAGE PROCESSING UNIT, METHOD AND COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processing unit that can protect a digital image and a printed image in response to various applications by using an add-on system and an electronic watermark method in combination.

SOLUTION: First an electronic watermark imbedding section 11 imbeds an invisible electronic watermark to an input image 10. In the case of printing an image into which an electronic watermark is imbedded, an add-on attachment section 12 attaches a specific dot pattern in yellow to the image to obtain an output image 13. Dividing the image into areas to which the electronic watermark is imbedded and areas to which the dot pattern is added by the add-on method in this case can coexist the electronic watermark system and the add-on method.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
 examiner's decision of rejection or application converted
 registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
 rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
 rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-309155

(P2001-309155A)

(43) 公開日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード*(参考) |
|-------------------------------------|-------|---------------|-------------------|
| H 0 4 N 1/387 | | H 0 4 N 1/387 | 2 C 0 6 1 |
| B 4 1 J 5/30 | | B 4 1 J 5/30 | Z 2 C 0 8 7 |
| | 29/00 | G 0 6 T 1/00 | 3 1 0 Z 2 H 0 3 4 |
| G 0 3 G 21/04 | | | 5 0 0 B 5 B 0 5 7 |
| G 0 6 T 1/00 | 3 1 0 | B 4 1 J 29/00 | Z 5 C 0 7 6 |
| 審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 8 頁) 最終頁に続く | | | |

(21) 出願番号 特願2000-124809(P2000-124809)

(22) 出願日 平成12年4月25日 (2000.4.25)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 岩村 恵市

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 石田 良弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100090273

弁理士 國分 孝悦

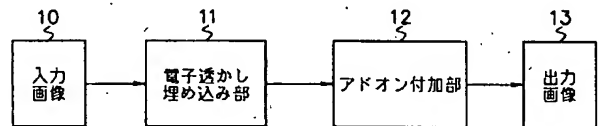
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、方法及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 アドオン方式と電子透かし手法とを組み合わせることで、種々の用途に応じてデジタル画像や印刷画像を保護することができるようにする。

【解決手段】 まず、入力画像10に対して電子透かし埋め込み部11により不可視の電子透かしが埋め込まれる。次に、上記電子透かしが埋め込まれた画像を印刷するとき、アドオン付加部12によりイエローの特定のドットパターンを付加して出力画像13を得る。このとき画像を、電子透かし埋め込みを行う領域とアドオン方式によるドットパターンを付加する領域とに分けることによって、電子透かしとアドオン方式を共存させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多値のデジタル画像に対して所定の信号を付加する第 1 の信号付加手段と、
該第 1 の信号付加手段による出力を 2 値化して得られた 2 値のデジタル画像に対して所定の信号を付加する第 2 の信号付加手段とを設けたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 上記第 2 の信号付加手段は、所定の色のドットパターンによる識別信号を付加することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 上記第 2 の信号付加手段は、2 値の印刷画像に対して電子透かし情報を埋め込むことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 上記第 1 の信号付加手段は、多値の静止画像に対して電子透かし情報を埋め込むことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 上記第 1、第 2 の信号付加手段により付加される各所定の信号は、画像中の異なる領域に付加されることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 上記第 1、第 2 の信号付加手段により付加される各所定の信号は、異なる色で付加されることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 7】 上記第 1、第 2 の信号付加手段により付加される各所定の信号は、周波数成分が異なることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 8】 上記第 1 の信号付加手段は、印刷耐性のある電子透かし情報を付加することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 9】 上記第 1 の信号付加手段は、デジタル画像に対して耐性のある電子透かし情報を付加することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 10】 上記埋め込まれる電子透かし情報は、出力される印刷画像に関する情報であることを特徴とする請求項 4 記載の画像処理装置。

【請求項 11】 上記埋め込まれる電子透かし情報は、デジタル画像に関する情報であることを特徴とする請求項 5 記載の画像処理装置。

【請求項 12】 2 値のデジタル画像から所定の信号を抽出する第 1 の信号抽出手段と、
該第 1 の信号抽出手段による出力を多値化して得られた多値のデジタル画像から所定の信号を抽出する第 2 の信号抽出手段とを設けたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 13】 上記第 1 の信号抽出手段は、所定の色のドットパターンによる識別信号を抽出することを特徴とする請求項 12 記載の画像処理装置。

【請求項 14】 上記第 1 の信号抽出手段は、電子透かし情報を抽出することを特徴とする請求項 12 記載の画像処理装置。

【請求項 15】 上記第 2 の信号抽出手段は、電子透かし

し情報を抽出することを特徴とする請求項 12 記載の画像処理装置。

【請求項 16】 上記第 1、第 2 の信号抽出手段は、画像中の異なる領域から各所定の信号を抽出することを特徴とする請求項 12 記載の画像処理装置。

【請求項 17】 上記第 1、第 2 の信号抽出手段は、各所定の信号を異なる所定の色として抽出することを特徴とする請求項 12 記載の画像処理装置。

【請求項 18】 上記第 1、第 2 の信号抽出手段は、各所定の信号を異なる所定の周波数成分として抽出することを特徴とする請求項 12 記載の画像処理装置。

【請求項 19】 多値のデジタル画像に対して所定の信号を付加する第 1 の信号付加手段と、
該第 1 の信号付加手段による出力を 2 値化して得られた 2 値のデジタル画像に対して所定の信号を付加する第 2 の信号付加手段とを設けたことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 20】 2 値のデジタル画像から所定の信号を抽出する第 1 の信号抽出手段と、
該第 1 の信号抽出手段による出力を多値化して得られた多値のデジタル画像から所定の信号を抽出する第 2 の信号抽出手段とを設けたことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 21】 多値のデジタル画像に対して所定の信号を付加する第 1 の信号付加手段と、
該第 1 の信号付加手段による出力を 2 値化して得られた 2 値のデジタル画像に対して所定の信号を付加する第 2 の信号付加手段とを実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 22】 2 値のデジタル画像から所定の信号を抽出する第 1 の信号抽出手段と、
該第 1 の信号抽出手段による出力を多値化して得られた多値のデジタル画像から所定の信号を抽出する第 2 の信号抽出手段とを実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の方式を用いて、1 画像に付加情報を埋め込むことのできる画像処理装置、方法及びそれらに用いられるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、プリンタ、複写機等のデジタルカラー画像形成装置において、その画質の向上は著しく、容易に高画質のフルカラー印刷物を手にすることができるようになってきている。つまり、誰もが高性能スキャナ、プリンタ、複写機そしてコンピュータを用いた画像処理により、要求される印刷物を得ることができるようになってきている。このため、紙幣、有価証券等の偽造などに関する問題が発生し、偽造防止機能を搭載し

た画像形成装置がある。

【0003】この偽造防止機能は、偽造追跡機能と紙幣認識機能を併せもつのが一般的である。偽造追跡機能は、一般的な実現方法として、印字の際に記録装置の機種コードを表す規則的なパターンを打ち込み、偽造された紙幣が発見された時に、その紙幣上に打たれたドットパターンから機種番号を割り出して、それがどの記録機種から出力されたものかを特定する、いわゆるアドオン方式がある。このドットパターンは、出力される全ての画像に打ち込まれるため、最も視認性の低い、イエローで打つのが一般的である。

【0004】また近年、デジタル情報の著作権保護のための電子透かしと呼ばれる技術が知られている。一般的な電子透かし技術は、デジタル化されたデータの値を密かに変換することによって著作権情報や利用者情報、及び種々の識別番号などを埋め込むものである。この電子透かしをデータから抽出することにより、著作権情報や利用者情報、及び識別情報などを得ることができ、不正コピーを追跡することが可能である。

【0005】電子透かしに求められる第1の条件は、埋め込まれた情報が人間に知覚できない、即ち、元のデジタル情報の品質劣化を少なくして埋め込めることである（品質）。第2の条件は、デジタル情報の中に埋め込まれた情報が残り続ける、即ち、データ圧縮やフィルタ処理のような編集や攻撃によっても埋め込まれた情報が失われないことである（耐性）。第3の条件は、用途に応じて埋め込める情報量が選択できることである（情報量）。

【0006】具体的な手法としては次のような手法が知られている。多値の静止画像の場合、電子透かしを埋め込む方法として、空間領域に埋め込む方式と周波数領域に埋め込む方法との二つに大きく分類でき、下記のような種々の方法が知られている。

【0007】空間領域に埋め込む方式の例としては、パッチワークによるものとして、IBMの方式（W. Bender, D. Gruhl, N. Morimoto, Techniques for Data Hiding, "Proceedings of the SPIE, San Jose CA, USA, February 1995）やG. B. Rhoads, W. Lin: "Steganography method employing embedded" USP Patent Number 5, 636, 292などが挙げられる。

【0008】周波数領域に埋め込む方式の例としては、離散コサイン変換を利用するものとして、NTTの方式（中村、小川、高嶋、"デジタル画像の著作権保護のための周波数領域における電子透かし方式"、SCIS' 97-26A, 1997年1月）の他に、離散フーリエ変換を利用するものとして、防衛大の方式（大西、

岡、松井、"PN系列による画像への透かし署名法"、SCIS' 9726B, 1997年1月）や、離散ウェーブレット変換を利用するものとして、三菱、九大の方式（石塚、坂井、櫻井、"ウェーブレット変換を用いた電子透かし技術の安全性と信頼性に関する実験的考察"、SCIS' 97-26D, 1997年1月）及び松下の方式（"ウェーブレット変換に基づくデジタル・ウォーターマーカー画像圧縮、変換処理に対するロバスト性について"、井上、宮崎、山本、桂、SCIS' 98-3. 2. A, 1998年1月）などが挙げられる。

【0009】このような電子透かし手法は、画質劣化を小さくしながら全ての編集や攻撃に対して耐性をもたせることは困難である。そこで、デジタル画像に対してよく行われる画像圧縮や画像切り取り等の編集や攻撃に対してのみ強い耐性をもつ手法や、デジタル画像を印刷しても電子透かし情報を検出できる、いわゆる印刷耐性をもつ手法等、特化した耐性に対して強い電子透かし手法が開発される場合が多い。

20 【0010】

【発明が解決しようとする課題】従来の紙幣の偽造追跡のための情報の付加は、主に前述のアドオン方式によって実現されており、静止画像等に対する電子透かし技術と共に用いられることはなかった。また、印刷画像に対してアドオン方式と電子透かし手法とを組み合わせる手法も今迄提案されていなかった。

【0011】本発明は、上記の実情に鑑みて成されたもので、アドオン方式と電子透かし手法とを組み合わせる用いることにより、種々の用途に応じてデジタル画像や印刷画像を保護することができるようにすることを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明による画像処理装置においては、多値のデジタル画像に対して所定の信号を付加する第1の信号付加手段と、該第1の信号付加手段による出力を2値化して得られた2値のデジタル画像に対して所定の信号を付加する第2の信号付加手段とを設けている。

40 【0013】また、本発明による他の画像処理装置においては、2値のデジタル画像から所定の信号を抽出する第1の信号抽出手段と、該第1の信号抽出手段による出力を多値化して得られた多値のデジタル画像から所定の信号を抽出する第2の信号抽出手段とを設けている。

【0014】また、本発明による画像処理方法においては、多値のデジタル画像に対して所定の信号を付加する第1の信号付加手順と、該第1の信号付加手順による出力を2値化して得られた2値のデジタル画像に対して所定の信号を付加する第2の信号付加手順とを設けて

5. 【0015】また、本発明による他の画像処理方法においては、2値のデジタル画像から所定の信号を抽出する第1の信号抽出手順と、該第1の信号抽出手順による出力を多値化して得られた多値のデジタル画像から所定の信号を抽出する第2の信号抽出手順とを設けている。

【0016】また、本発明による記憶媒体においては、多値のデジタル画像に対して所定の信号を付加する第1の信号付加処理と、該第1の信号付加処理による出力を2値化して得られた2値のデジタル画像に対して所定の信号を付加する第2の信号付加処理とを実行するためのプログラムを記憶している。

【0017】また、本発明による他の記憶媒体においては、2値のデジタル画像から所定の信号を抽出する第1の信号抽出処理と、該第1の信号抽出処理による出力を多値化して得られた多値のデジタル画像から所定の信号を抽出する第2の信号抽出処理とを実行するためのプログラムを記憶している。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

(第1の実施の形態) 図1は、本発明の第1の実施の形態による画像処理装置の埋め込み部を示すブロック図である。図1において、多値の入力画像10は、まず、前述した静止画像に対して電子透かしを埋め込む電子透かし埋め込み部11により不可視の電子透かしが埋め込まれる。この電子透かし埋め込み処理は、多値のデジタル画像に対して行われれば良く、印刷の直前でなくても任意の時点で行うことができる。なお、この電子透かしの埋め込み方法としては、例えば、特開2000-13587号等に開示されているような、周波数成分への電子透かしの埋め込みが適用される。

【0019】次に、上記の電子透かしが埋め込まれた多値画像を2値画像に変換して印刷するとき、この2値画像に対してアドオン付加部12により前述したアドオン方式と呼ばれる特定のドットパターンを付加してから2値の出力画像13を得る。なお、このアドオン方式は、各色2値の画像に対して情報を埋め込む方式であれば良く、例えば、特開平6-334841に開示されている方法を適用する。

【0020】図1においては、電子透かし埋め込み部11とアドオン付加部12とは直接結び付けられているが、電子透かし埋め込み部11による処理は任意の時点で行うことができる。またアドオン付加部12は、プリンタや複写機等で印刷直前に行われるので、その間には、デジタル画像から印刷画像への変換処理を含む不図示の種々の画像処理手段を設けることができる。

【0021】このとき、図2(a)に示すように、1つの画像を多値画像の状態の時に電子透かし埋め込みを行う領域と、2値画像の時にアドオン方式によるドットパ

ターンを付加する領域とに分けることによって、電子透かしとアドオン方式を共存させることができる。図2

(a)では、電子透かしを埋め込む領域とアドオン付加領域とを左右に二分しているが、図2(b)に示すように、画像を複数の任意の空間に分割して、電子透かしとアドオンの領域を定めてもよい。図2(b)では、例えば点線で囲まれた部分がアドオン付加領域であり、それ以外が電子透かし埋め込み領域を示す。

10 【0022】従って、アドオンのドットパターンが付加される領域は予め定まっているので、それ以外の領域に多値の電子透かしを埋め込めば、従来のアドオン方式との両立が実現できる。即ち、図1の電子透かし埋め込み部11による処理は、入力画像中の電子透かしを埋め込む領域に対して行われ、アドオン付加部12によるアドオン処理はアドオン付加領域に対して行われる。

【0023】また、電子透かし情報とアドオンのドットパターンの抽出処理は、図3に示すように行われる。図3において、2値の入力画像(図1の出力画像13に対応)30は、アドオン抽出部31によりアドオンされたドットパターンの抽出を行う。この場合、電子透かしは不可視の情報であり領域が分割されているので、アドオンのパターンに影響を与えずに通常のアドオン抽出が可能である。

【0024】次に、アドオン抽出された2値画像を多値画像に変換し、電子透かし抽出部32により多値画像の定められた領域から電子透かしの抽出を行うことにより、出力情報33を得る。この場合も領域が分割されているので、アドオンの影響を受けずに電子透かしの抽出が可能である。

30 【0025】ここで用いる電子透かしを、印刷耐性をもつ電子透かし手法とした場合、その透かし情報は印刷された画像に対しても残る。従って、従来のアドオン方式の特定のドットパターンによって定められた情報以外の任意の情報を、電子透かし情報として印刷画像に埋め込むことができる。

【0026】また、用いる電子透かしを、デジタル画像に対する耐性を持つ電子透かし手法とした場合、電子透かし埋め込み処理は印刷直前に行われる必要がないので、早期に行い、電子透かし技術によってコンピュータ又はネットワーク上のデジタル画像に対する著作権保護を行い、アドオン方式によってそのデジタル画像の印刷画像に対する著作権保護を行うことができる。

40 【0027】さらに、デジタル画像に対する耐性と印刷耐性をもつ電子透かし、又は種々の耐性をもつ電子透かしを組み合わせれば、用途に応じてデジタル画像から印刷画像までの偽造防止を含む種々の保護が実現できる。

【0028】(第2の実施の形態) 上記第1の実施の形態においては電子透かし技術とアドオン方式とを共存させるために、画像の埋め込みを行う場所を異ならせる場

合を示した。本実施の形態では、電子透かしとアドオンとで色空間を異ならせる場合を示す。

【0029】一般に印刷画像はC（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、BK（ブラック）の色で構成される。その中でアドオンのドットパターン付加はYで行われる。従って、電子透かし埋め込みを他の色空間であるC、M、又はBKにおいて行えば、アドオンと電子透かしと区別することができ、両者を共存させることができる。

【0030】また、通常、デジタル画像はR（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）の色空間で処理が行われるが、R、G、BとC、M、Y、BKの間にはプリンタ等の印刷機種に応じて所定の変換関係が成り立つ。

【0031】図4は本実施の形態による埋め込み処理部を示す。図4において、多値のデジタル入力画像40を色変換部41により印刷用の色空間（C、M、Y、BK）への変換処理を行い、次に電子透かし埋め込み部42によりC、M、BKの選択された色の画像に対して多値の電子透かし埋め込み処理を行う。その出力を逆変換部43により逆変換し電子透かしが埋め込まれた画像を出力する。次に、上記電子透かしが埋め込まれた画像を印刷するときには、アドオン付加部44により2値化が行われ、更に、2値のアドオン方式により特定のドットパターンをイエローで付加してから2値の出力画像45を得る。

【0032】図4においては、逆変換部43とアドオン付加部44とは直接結び付けられているが、色変換、電子透かし埋め込み、逆変換の一連の処理は、電子透かし埋め込み処理として、多値のデジタル画像に対して行われれば良く、任意の時点で行うことができ、アドオンはプリンタや複写機等で印刷直前に行われるので、その間には、デジタル画像から印刷画像への再度の変換処理を含む不図示の種々の画像処理手段を設けることができる。

【0033】また、電子透かし情報とアドオンのドットパターンの抽出処理は図5に示すように行われる。図5において、2値の入力画像（図4の出力画像45に対応）50は、アドオン抽出部51によりアドオンによるドットパターン抽出を行う。この場合、電子透かしは不可視の情報であり色空間が分割されているので、アドオンのパターンに影響を与えずに通常のアドオン抽出が可能である。

【0034】次に、色変換部52によりC、M、BKへの変換を行い、その色空間において電子透かし抽出部53により電子透かし情報の抽出を行うことにより、出力情報54を得る。

【0035】ここで用いる電子透かしの耐性に応じて、第1の実施の形態に示したようにデジタル画像から印刷画像までの種々の保護を実現することができることは

明らかである。

【0036】（第3の実施の形態）本実施の形態では、電子透かしを施す成分と上記アドオンを施す成分の周波数成分を異ならせることにより各情報を区別する場合を示す。アドオン方式のドットパターンは定められているので、その周波数特性も予め知ることができる。従って、電子透かし手法として周波数変換を用いる場合は、アドオン方式のドットパターンを予めその周波数変換によって解析し、その周波数成分以外の領域を電子透かし埋め込み領域にすることによって、アドオン方式と電子透かしの両立を実現することができる。

【0037】図6は本実施の形態による埋め込み処理部を示す。図6において、多値のデジタル入力画像60を周波数変換部61により周波数変換した後、電子透かし埋め込み部62により予め解析されているアドオンの影響のない周波数領域に電子透かしの埋め込みを行う。その出力を逆周波数変換部63により逆変換し電子透かし画像を出力する。次に、上記電子透かし画像を印刷するとき、2値画像に変換してアドオン付加部64によりアドオン方式による特定のドットパターンを付加して出力画像65を得る。

【0038】図6においては、逆周波数変換部63とアドオン付加部64とは直接結び付けられているが、周波数変換、電子透かし埋め込み、逆周波数変換の一連の処理は、電子透かし埋め込み処理として、多値のデジタル画像に対して行われれば良く、任意の時点で行うことができ、アドオンはプリンタや複写機等で印刷直前に行われるので、その間には、デジタル画像から印刷画像への再度の変換処理を含む不図示の種々の画像処理手段を設けることができる。

【0039】また、電子透かし情報とアドオンのドットパターンの抽出処理は図7に示すように行われる。図7において、2値の入力画像（図6の出力画像65に対応）70は、アドオン抽出部71によりアドオンによるドットパターン抽出を行う。この場合、電子透かしは不可視の情報であり周波数領域が分割されているので、アドオンのパターンに影響を与えずに通常のアドオン抽出が可能である。

【0040】次に、周波数変換部72により周波数変換を行った後、予め定められた周波数領域において電子透かし抽出部73により電子透かし情報の抽出を行うことにより、出力画像74を得る。

【0041】ここで用いる電子透かしの耐性に応じて、第1の実施の形態に示したようにデジタル画像から印刷画像までの種々の保護を実現することができることは明らかである。

【0042】（第4の実施の形態）従来より、印刷画像等の2値の静止画像に対する電子透かしの手法もいくつか提案されている（松井甲子雄：“電子透かしの基礎”、森北出版、第2章「2値画像への電子透かし」参

照)。

【0043】これらの手法は2値画像を対象としているので、印刷時などに行われることが多い。従って、アドオン方式の代わりに2値の静止画像に対する電子透かし手法を用いることも考えられる。この場合、2値の電子透かし手法と前述の多値の電子透かし手法との組み合わせも、第1～第3の実施の形態に示したものと同様の場所分割や色分割、周波数分割等の手法によって実現できることは明らかである。

【0044】従って、本実施の形態は、第1～第3の実施の形態における各アドオン付加部を、2値電子透かし埋め込み部、各アドオン抽出部を2値電子透かし抽出部とすることにより実現することができる。

【0045】(第5の実施の形態)本発明は、上記各実施の形態を実現するための装置及び方法、及び第1～第4の各実施の形態で説明した方法を組み合わせる方法のみに限定されるものではなく、上記システム又は装置内のコンピュータ(CPUあるいはMPU)に、各実施の形態を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、このプログラムコードに従って上記システム又は装置のコンピュータが上記各種デバイスを動作させることにより、各実施の形態を実現する場合も本発明の範疇に含まれる。

【0046】その場合、上記ソフトウェアのプログラムコード自体が各実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、及びそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、具体的には上記プログラムコードを格納した記憶媒体は本発明の範疇に含まれる。

【0047】このようなプログラムコードを格納する記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等を用いることができる。

【0048】また、上記コンピュータが、供給されたプログラムコードのみに従って各種デバイスを制御することにより、各実施の形態の機能が実現される場合だけではなく、上記プログラムコードがコンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)、あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して各実施の形態が実現される場合にも、かかるプログラムコードは本発明の範疇に含まれる。

【0049】さらに、上記供給されたプログラムコードが、コンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能格納ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって各実施の形態が実現される場合も本発明の範疇に含まれる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、従来用いられていたアドオン方式と電子透かし技術を共存させることができる。これによって、アドオン方式が採用されている複写機やプリンタに対してもさらに付加的な電子透かし情報を埋め込み/抽出することができる。

【0051】また、用いる電子透かしを印刷耐性のある手法とした場合、その透かし情報は印刷された画像に対しても残るので、従来のアドオン方式の特定のドットパターンによって定められた情報以外の任意の情報をアドオン方式が採用された装置等を変更することなしに電子透かし情報として印刷画像に埋め込むことができる。

【0052】また、用いる電子透かしをデジタル画像に対する耐性を持つ電子透かしとした場合、電子透かし技術によってコンピュータ又はネットワーク上のデジタル画像に対する著作権保護を行い、アドオン方式によってそのデジタル画像の印刷画像に対する著作権保護を行うことができる。

【0053】さらに、デジタル画像に対する耐性と印刷耐性をもつ電子透かし、または種々の耐性をもつ電子透かしを組み合わせることによって、種々の用途に応じたデジタル画像や印刷画像の保護を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態による画像処理装置の埋め込み処理部を示すブロック図である。

【図2】第1の実施の形態による画像の領域分割を説明する構成図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態による画像処理装置の抽出処理部を示すブロック図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態による画像処理装置の埋め込み処理部を示すブロック図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態による画像処理装置の抽出処理部を示すブロック図である。

【図6】本発明の第3の実施の形態による画像処理装置の埋め込み処理部を示すブロック図である。

【図7】本発明の第3の実施の形態による画像処理装置の抽出処理部を示すブロック図である。

【符号の説明】

10、30、40、50、60、70 入力画像

11、42、62 電子透かし埋め込み部

12、44、51 アドオン付加部

31、51、71 アドオン抽出部

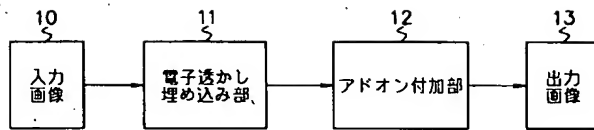
32、53、73 電子透かし抽出部

43、63 逆変換部

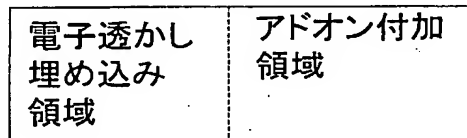
41、52 色変換部

61、72 周波数変換部

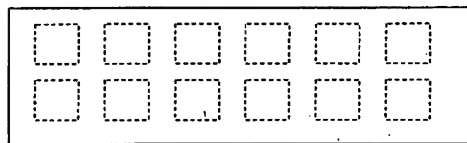
【図 1】



【図 2】

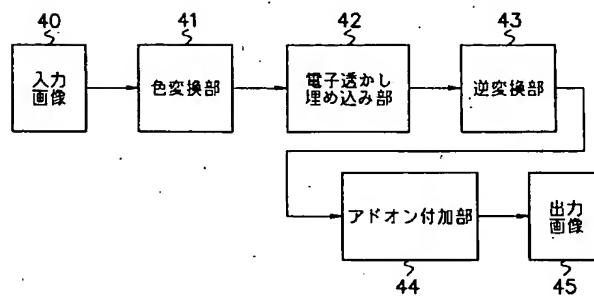


(a)

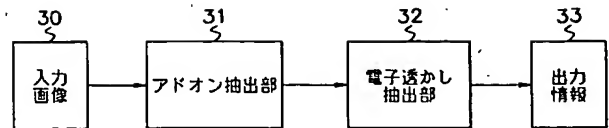


(b)

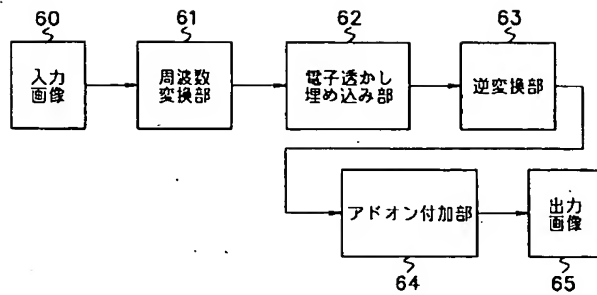
【図 4】



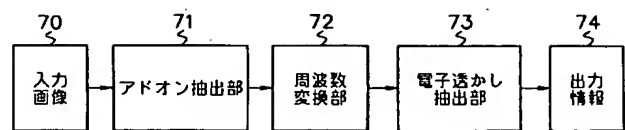
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

G 0 6 T 1/00

H 0 4 N 1/40

識別記号

5 0 0

F I

G 0 3 G 21/00

H 0 4 N 1/40

テームコード* (参考)

5 5 4 5 C 0 7 7

Z 9 A 0 0 1

(72) 発明者 蒔田 剛

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

F ターム (参考) 2C061 AP04 BB17 CL10

2C087 AA09 BA02 BA03 BA07 BD31
DA13

2H034 FA03

5B057 AA11 CA06 CA12 CA16 CB01

CB08 CB12 CB16 CC03 CE08

CE12 DA06 DA15 DB02 DB08

DC25 DC36

5C076 AA14 BA06

5C077 LL14 MP01 MP08 PP23 PP33

PP49 PP55 PP65 RR02

9A001 EE03 HH23 JJ35 KK42